WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/39393

G05B 19/418, 19/05

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

23. Oktober 1997 (23.10.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP97/01967

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. April 1997 (18.04.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 15 190.2 18. April 1996 (18.04.96) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FRITZ ELECTRONIC GMBH [DE/DE]; Schönbergstrasse 45, D-73760 Ostfildem (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPEIDEL, Thomas [DE/DE]; Lembergerweg 21, D-71706 Markgröningen (DE).

(74) Anwälte: WASMUTH, Rolf usw.; Walter Jackisch & Partner, Menzelstrasse 40, D-70192 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstanten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL. PT. SE).

Veröffentlicht ...

. Mit internationalem Recherchenbericht.

a particular test of the

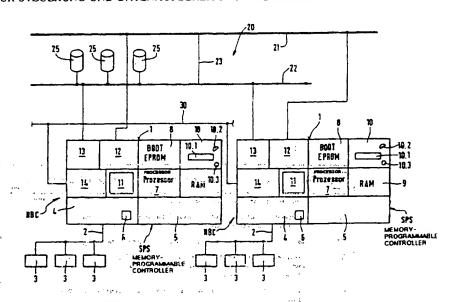
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen...

(54) Title: CONTROL AND DATA PROCESSING DEVICE FOR AN INDUSTRIAL INSTALLATION

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR STEUERUNG UND DATENAUFBEREITUNG EINER INDUSTRIELLEN ANLAGE

(57) Abstract

A network-based controller for industrial installations is in particular useful to replace a memory-programmable controller with a connected data processing system. To reduce local hardware requirements, the network-based controller (NBC) is connected by field busses, communication busses, an internal modem and an internet-compatible network connection to the data processing and process-controlling equipment of industrial installations: The controller uses the possibilities of distributed systems, in particular -the performance characteristics of internet or intranet. The field bus connection and communication busses ensure the same performance as conventional control technologies.



The software management of the network-based controller is adapted for internet and the technical processes are controlled by means of

 $(x,y,y,y,z) = (x,y,y,z)^{-1}$

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Netzwerk-basierende Steuerung für industrielle Anlagen, insbesondere als Ersatz für eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit angeschaltetem Datenaufbereitungssystem. Zur Reduzierung des vor Ort notwendigen Hardware-Aufwandes ist vorgesehen, die Netzwerk-basierende Steuerung (NBC network based controller) über Feldbusse, Kommunikationsbusse, ein internes Modem und einen Internet-kompatiblen Netzwerkanschluß in die Dateln-und Prozeßtechnik industrieller Anlagen einzubinden, wobei die Steuerung die Möglichkeiten verteilter Systeme, insbesondere die Leistungsmerkmale des Internets bzw. Intranets, nutzt, so daß über die Feldbusanschaltung und die Kommunikationsbusse die Leistungsmerkmale herkömmlicher Steuerungstechnik erfüllt sind, und wobei die Softwareverwaltung der Netzwerk-basierenden Steuerung auf das Internet und die Steuerungsfunktionalität der technischen Prozesse über den Feldbus abgestimmt ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

	AL AM AT AU AZ BA BB BE BF BG BJ BR BR	Albanien Armenien Osterreich Australien Aserbaidschan Bosnien-Herzegowina Barbados Belgien Burkina Faso Bulgarien Benim Brasilien Belarus Kanada	ES FI FR GA GB GE GH GN GR HU IE IL IS	Spanien Finnland Frankreich Gabun Vere migtes 'Königreich' Georgien Ghana Guinea Griechenland Ungarn Irland Israel Island Italien	LS LT LU LV MC MD MG MK ML MN MR MW MX	Lesotho Litauen Luxemburg Lettland Monaco Republik Moldau Madagaskar Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien Mali Mongolei Mauretanien Malawi Mexiko	SI SK SN SZ TD TG TJ TM TR TT UA UG US	Slowenien Slowakei Senegal Swasiland Tschad Togo Tadschikistan Turkmenistan Turkei Trinidad und Tobago Ukraine Uganda Vereinigte Staaten von Amerika
	BG	Bulgarien		•		•		-
•	BJ	Benin				Mongorer		
	BR	Brasilien						
	BY	Belarus	15				US	_
	CA	Kanada .	IT ,	Italien			. 150	Usbekisian
	CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Vietnam
	CG	Kongo	KE	Kenia	NL .	Niederlande	VN	Jugoslawien
	СН	Schweiz	· KG	Kirgisistan ***	NO	Norwegen	YU	
	Cl	Côte d'Ivoire	KP -	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
	CM	Kamerun	•	Korea	PL	Polen		
	CN	China	, KR	Republik Korea	PT	Portugal		•
	CU	Kuha	ΚZ	Kasachstan	RO	Rumanien	•	
	CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
	DE	Deutschland	IJ	Liechtenstein	SD	Sudan Schweden		
	DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE			-
l	EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Vorrichtung zur Steuerung und Datenaufbereitung einer industriellen Anlage

Die Erfindung betrifft eine Steuerung und deren Prozeßdatenverwaltung für eine industrielle Anlage.

Zur Steuerung von industriellen Anlagen sind speicherprogrammierbare Steuerungen bekannt, auch SPS genannt. Diese weisen meist eine Ein-/Ausgabeeinheit (Man-Machine-Interface) auf, über die der Benutzer vor Ort eine Bedienung/Parametieren der Steuerung vornehmen kann. Das abzuarbeitende Programm ist in einer angepaßten Programmiersprache (zum Beispiel IEC 1131) geschrieben und wird vorteilhaft in einem Speicher der SPS abgelegt und von einem SPS-Controller abgearbeitet. Die dabei anfallenden Prozeßdaten werden gesammelt, nach Bedarf aufbereitet und können anderen Einheiten zur Auswertung zugeführt werden.

Der Sammlung, Aufbereitung und Verwaltung der bei der Produktion in industriellen Anlagen anfallenden Daten kommt immer größere Redeutung zu; einerseits für die Qualitätssicherung und Fehlersuche, andererseits für die kaufmännische Auswertung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den technischen Aufwand zur Steuerung industrieller Anlagen zu senken und die anfallenden Prozeßdaten auf einfache Weise für eine sofortige oder spätere Auswertung zu sammeln.

the state of the s

Diese Aufgabe wird nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch diesen erfindungsgemäßen Aufbau wird erreicht:

- Steuerungsprogramm und eventuelle Multimedia- oder Datenaufbereitungs-Anwendungen/Netzwerkkopplung laufen auf demselben System. Bei Verwendung eines zusätzlichen Controllers (Prozessor) für die Feldbus-Kopplung sind beide Systeme sogar entkoppelt.
 - Bei Spannungs-/Netzwerkausfall kann der Prozeßzustand gesichert werden. Die integrierte Steuerung verfügt über eine gesicherte Stromversorgung.
 - Festplatten und anfällige PC-Komponenten (Steckkarten) entfallen.
 - Mit gängigen Software-Anwendungen kann von der Maschinensteuerung auf alle Daten/Bilder/Anwendungen im übergeordneten Netz (Internet, Intranet) zugegriffen werden.
 - Das SPS-Steuerungsprogramm kann per Download aus dem Netzwerk geladen werden.
- Fernwartungen, Programmänderungen und Datenerfassungen sind über das übergeordnete Netz (Internet, Intranet) möglich.
- Alle Herstellungsdaten, Stillstandszeiten, Schichtprotokolle usw. können im übergeordneten Netz gespeichert und sofort od r später weiterverarbeitet werden.

- Zur Beschreibung/Programmierung der Datenaufbereitung und Auswertung können bevorzugt netzwerkoptimierte Programmiersprachen, wie zum Beispiel JAVA, eingesetzt werden.

- Die fest installierte Software auf dem NBC beschränkt sich auf ein BOOT-EPROM.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen sowie dem in der Zeichnung dargestellten und nachstehend im einzelnen beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei in der Beschreibung folgende Begriffe verwendet werden:

Internet

- I) Mehrere Paketvermittlungsnetze, die mit Hilfe von Brücken und Routern verbunden sind und über Protokolle kommunizieren, so daß sie als einheitliches virtuelles Netz erscheinen.
- II) Ein weltweites Netz, das vom US-amerikanischen Verteidigungsministerium ins Leben gerufen wurde und das Transmission Protocol (TCP) sowie das Internet Protocol (IP) benutzt.

JAVA

Objektorientierte Programmiersprache, entwickelt von SUN-Microsystems. JÄVÄ-Compiler generieren keinen INTEL-Prozessorcode, sondern einen speziellen JÄVÄ-Code. Dieser Code wird auf dem Zielsystem von geeigneten JÄVÄ-Interpretern ausgewertet und auf die jeweilige Zielhardware übersetzt. Mittlerweile existieren JÄVÄ-Prozessoren, die diese Übersetzung bereits hardwareseitig übernehmen. JÄVÄ wurde inzwischen von allen bedeutenden Softwareunternehmen lizenziert (Microsoft, IBM usw.).

• Intranet

Als Intranet wird ein lokales Netzwerk bezeichnet, das zweckmäßig die gleiche physikalische und logische Struktur besitzt wie das Internet. Mit Intranets können voll Internet-kompatible firmeninterne Netzwerke aufgebaut werden, die jederzeit an das offizielle Internet angekoppelt werden können. Dabei wird wie beim Internet die Möglichkeit genutzt, das Netzwerk als globale firmenübergreifende Datenbank zu nutzen.

Feldbus

Feldbusse sind Netzwerke zur Verbindung dezentraler Ein/Ausgabemodule bei industriellen Steuerungen. Sie sind
nicht auf die Übertragung großer Datenmengen ausgelegt.
Vielmehr dienen sie dem schnellen Austausch von
Zuständen auf Prozeßebene. Gängige Feldbusse sind InterBus-S (PHOENIX), ProfiBus-DP (SIEMENS) und CAN-Bus.

Kommunikationsbussysteme

 $(-1)^{2} = (-1)^{2} + (-1)^{2}$

Um Steuerungen (SPS, Industriecomputer, CNC usw.) miteinander zu verbinden, gibt es Kommunikationsbusse. Sie sind physikalisch so ausgelegt, daß Datenpakete direkt adressiert von einer Steuerung an eine oder mehrere Steuerungen versandt werden können. Im Gegensatz zu Féldbussen werden auf dieser Protokollebene immer größere Datenmengen verschickt. Jeder Steuerungshersteller bietet üblicherweise auf sein System zugeschnittene Kommunikationsbusse mit unterschiedlichem Leistungsumfang an.

• SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung: Controller zur logischen Verknüpfung von Prozeßzuständen. Hauptsächlich werden Anweisungsketten mit festen Zykluszeiten sequentiell abgearbeitet.

The second of the first second

In der Zeichnung sind zwei Netzwerk-basierende Controller, genannt NBC, dargestellt, die bevorzugtgals Hardware eine Baueinheit 1 bilden. Jeder NBC weistgeinegspeicherprogrammierbare Steuerungseinheit SPS auf, die über einen Feldbus 2 mit dezentralen lokalen Ein-/Ausgabeeinheiten wie Sensoren/Aktoren 3 verbunden ist. Der Feldbus 2 ist über ein Feldbus-Interface 4 an den NBC angeschlossen. Bevorzugt weist die Steuerungseinheit SPS einen intelligenten Feldbus-Controller 5 mit eigenem Prozessor zum Abarbeiten des SPS-Programms auf. Die Prozeßdaten, die über den Feldbus 2 eingelesen werden und ein aktuelles Prozeßabbild ergeben, werden zweckmäßig in einem nichtflüchtigen Speicher 6 auf dem Feldbus-Interface 4 abgelegt. Die Daten sind so netzausfallsicher gesichert. Wird der intelligente Feldbus-Controller 5 verwendet, kann die Steuerungseinheit SPS vom Prozessor 7 des NBC unabhängig arbeiten.

Der NBC weist ferner einen BOOT-EPROM 8 für den Prozessor 7 auf, der hauptsächlich die Software zum Hochlaufen des NBC und zur Grundverwaltung der Feldbus-Peripherie sowie zum Download von Programmen aus dem übergeordneten Netz 20 enthält. Zweckmäßig ist ferner ein Hauptspeicher 9 angeordnet. Über eine optionale Ein-/Ausgabeeinheit 10 ist der NBC zu bedienen; als Eingabeeinheit sind PC-kompatible Einheiten verwendbar, so eine Tastatur oder ein Touchscreen 10.1, eine Maus 10.2, ein Trackball 10.3 oder auch ein elektronischer Stift. Als optionale Ausgabeeinheit ist zweckmäßig ein Bildschirm 11 vorgesehen, der als Röhrenbildschirm oder als Flachdisplay (LCD) ausgebildet sein kann.

Zur Anbindung des NBC an das übergeordnete Netz 20 ist ein vorzugsweise internes Modem 12 integriert, welches analog oder digital (ISDN) arbeitet. Über das Modem 12 kann der NBC vorteilhaft mit einer Wählverbindung (Telefonnetz) an das Internet 21 (Worldwide Web) und damit auch an andere NBCs angeschlossen sein. Alternativ oder zusätzlich ist auch eine Anbindung an ein firmeninternes Netz Intranet 22 möglich, wozu der NBC eine Netzwerkbaugruppe 13 aufweist, welche die physikalische Verbindung zum Intranet 22 herstellt. Zweckmäßig arbeitet das Intranet mit einem TCP-oder IP-Protokoll, so daß eine Internet-kompatible Ausbildung vorliegt, die eine direkte Verbindung 23 des Intranets 22 mit dem Internet 21 ermöglicht. Das Intranet 22 steht mit firmeninternen Speichermedien bzw. Servern 25 in Verbindung.

Es kann zweckmäßig sein, für eine schnelle Direktverbindung zwischen einzelnen auch an unterschiedlichen Standorten betriebenen NBCs einen Kommunikationsbus 30 auszubilden, an den jeder NBC über eine Kommunikationsbaugruppe 14 anzuschließen ist. Es können so Datenpakete zwischen den NBCs direkt ausgetauscht werden, und es ist auch ein direkter Zugriff auf Speicherbereiche eines anderen NBC möglich.

Zweckmäßig weist ein NBC auch Bausteine für Multimedia-Anwendungen auf, so zum Beispiel Sound Controller, Video Controller, MPEG, JPEG, Graphic Controller oder dergleichen.

and the second second

ការស្នាប់ ប្រធាន្ធ បានសម្រាប់ ការប្រក្រសួង ប្រជាប្រជា

Uber das übergeordnete Netz 20, nämlich Internet 21 oder Intranet 22, kann die zum Betrieb eines NBC notwendige Software zur Verfügung gestellt und auf den NBC heruntergeladen werden. Übergediese Software kann auf die komplette Internet-Funktionalität zugegriffen werden, wobei die NBC-Programme zweckmäßigmals JAVA-Programme ablaufen können.

Hierzu ist der Prozessor 7 zweckmäßig als JAVA-Prozessor vorgesehen. Die Steuerungsprogramme für die SPS können auf dem NBC ablaufen, wobei als Kopplung zum Prozeß (Steuerungstechnik) der Feldbüs 2 dient. Est ein autarker Feldbüs-Controller 5 vorgesehen, kann dieser die Steuerungssoftware abarbeiten, so daß der Prozessor 7 des NBC entlastet ist und zum Beispiel in seiner gesamten Kapazität für Multimedia-Anwendungen oder sonstige Datenaufbereitung (Internet oder Intranet) zur Verfügung steht.

Das Intranet weist dabei die gleiche physikalische wie logische Struktur auf wie das Internet 21, so daß jederzeit eine Verbindung zum Internet 21 möglich ist. Das Netz 20 kann dabei als globale, firmenübergreifende Datenbank genutzt werden.

Um die Netzbelastung gering zu halten, werden die Informationen über das Netz in möglichst kompakter Form verschickt. Die auf den NBCs ablaufenden Browser interpretieren die Daten (zum Beispiel HTML) und bereiten daraus Bilder und interaktive Menüs usw. auf. Mit der Programmiersprache JAVA ist es möglich, komplexe Programme wie Textverarbeitung, Tabellenkalkülation, Multimedia-Anwendungen usw. objektorientiert zu schreiben. JAVA-Compiler erzeugen einen von der Hardware unabhängigen Code. Dieser muß von einem Interpreter oder einem JAVA-Prozessor 7 auf dem NBC übersetzt und ausgewertet werden. Alle zur Hardware-Ansteuerung notwendigen Programmteile befinden sich also auf dem NBC-Terminal 1. Nur die Anwendung selbst wird in JAVA kodiert und über das Netz 20 verschickt. Durch diese Handhabung kann der für ein Anwendungsprogramm notwendige Code in zwei Teile zerlegt werden:

a) Logischer Programmkern und Programmablaufstruktur

. 524

b) Bausteine zur Hardware-Steuerung/-Verwaltung

Auf dem NBC befinden sich nur die Bausteine zur Hardware-Steuerung und -Verwaltung; Programmkern und Programmdaten sowie die Programmstruktur werden nach Bedarf aus dem Netz 20 geladen.

Der erfindungsgemäße NBC ist ein intelligenter Teilnehmer am Internet 21 bzw. einem firmeninternen Intranet 22. Er verfügt über alle Fähigkeiten und Leistungen eines modernen Internet-Terminals. Eine Festplatte oder ähnliches kann entfallen. Der Feldbus 2 zum Prozeß wird entweder direkt vom Hauptprozessor 7 aus bedient oder über einen eigenen Controller 5, der mit dem Feldbus-Interface 4 gekoppelt ist.

. . . .

Mit dem NBC können im Bereich der industriellen Steuerungen die Funktionalität von PCs, Netzwerken und allgemeiner Datentechnik Berücksichtigung finden. Insbesondere über das Netz zur Verfügung gestellte Multimedia-Anwendungen sind einsetzbar, so zum Beispiel Serviceanleitungen per Videoclip, Montagebilder, Wartungsanleitungen, Stromlaufpläne, On-Line-Hilfe o.ä. Dabei ist eine Darstellung auf dem Bildschirm der Maschinensteuerung zweckmäßig. Produktbezogene Herstellungsdaten können auch über längere Zeiträume zentral erfaßt und ausgewertet werden, was ein Erfordernis einer ISO-Zertifizierung ist. Eine zweckmäßige Entkopplung von Prozeßsteuerung und Multimedia-Anwendung wird durch Anordnung einer autarken Feldbussteuerung erreicht. Über einen gemeinsamen Speicher oder angepaßte Mechanismen für den Datenaustausch können Prozeßsteuerung und Multimedia-Anwendung intern miteinander kommunizieren.

Ansprüche

- 1. Vorrichtung zur Steuerung einer industriellen Anlage, bestehend aus einer Steuerungseinheit (SPS), die über einen Feldbus (2) mit lokalen Eingabe-/Ausgabeeinheiten (3) einer Steuerungstechnik verbunden ist, mit einem Prozessor (7) und einem diesem zugeordneten BOOT-Speicher (8), einer Eingabeeinheit (10) und einer Anschalteinheit (12, 13) an ein übergeordnetes Netz (20), welches das SPS-Programm selbst oder die dazu notwendige Software zur Verfügung stellt, wobei die zentrale Steuerungseinheit (SPS), der Prozessor (7) mit dem BOOT-Speicher (8) und die Anschalteinheit (12, 13) einen Netzwerk-basierenden Controller NBC bilden.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der NBC eine Anzeigeeinheit (11), vorzugsweise einen Bildschirm/Flachdisplay umfaßt.
- 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der NBC einen Hauptspeicher (9), insbesondere ein RAM enthält.

5.

Commence of the commence of th

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet adaß die Anschalteinheit ein
vorzugsweise internes, digitales oder analoges Modem
(12) ist.

- 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Anschalteinheit eine
 Netzwerkbaugruppe (13) zur Anschaltung an ein lokales
 Netz (Intranet 22) ist, welche vorzugsweise mit dem
 Protokoll TCP oder IP arbeitet.
- 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere NBC an ein lokales Netzwerk (Intranet 22) angeschlossen sind.

y da e kara wan en e karak

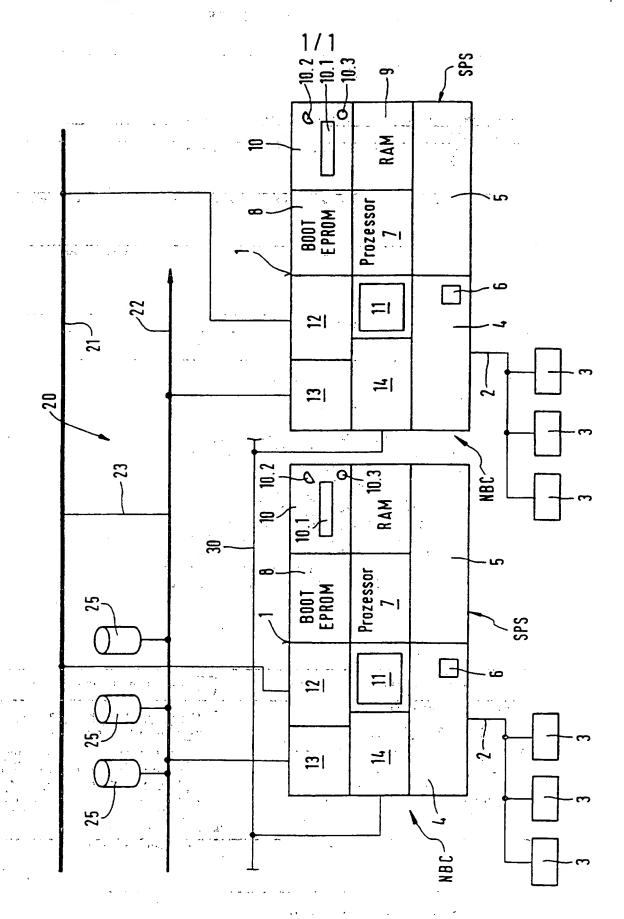
- 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der NBC eine physikalische Schnittstelle mit Zugriff auf das Internet (21) aufweist.
- 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der NBC über eine Kommunikationsbaugruppe (14) und einen Kommunikationsbus (30) unmittelbar mit einem weiteren NBC verbunden ist.
- 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor des NBC ein JAVA-Prozessor (7) ist.
- 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Steuerungseinheit (SPS) einen nichtflüchtigen Speicher (6) für das Prozeßabbild aufweist.

- 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Feldbus (2) ein Interbus-S (PHOENIX), ein ProfiBus (SIEMENS) oder ein CAN-Bus ist. The state of the s
- 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabeeinheit (10) eine PC-Eingabeeinheit wie eine Maus (10.2), ein Trackball (10.3), ein Touchscreen oder eine Tastatur (10.1) oder ein elektronischer Stift ist.
- 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Hardware des NBC zu einer Baueinheit (1) zusammengefaßt ist.

 $\mathcal{C}_{\mathcal{A}}(\mathbf{k}) = \{ \mathbf{u}_{i} \in \mathcal{C}_{\mathcal{A}} \mid \mathbf{u}_{i} \in \mathcal{C}_{\mathcal{A}} \mid \mathbf{u}_{i} \in \mathcal{C}_{\mathcal{A}} \}$

The second secon A Line of the second of the second of the the first of the week and the second with a

A STATE OF THE STA



ERSATZBLATT (REGEL 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intentation No PCT/EP 97/01967

	PC1/EP 9//0190/
a. classification of subject matter IPC 6 G05B19/418 G05B19/05	
170 0 0038197410 003819703	
According to International Patent Classification (IPC) or to both	national classification and IPC
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system follower	ed by classification symbols)
IPC 6 G05B	·- · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
¥	; 1
Documentation searched other than minimum documentation to	the extent that such documents are included in the fields searched
•	
Electronic data base consulted during the international search (na	ame of data base and, where practical, search terms used)
en e	
	8
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category * Citation of document, with indication, where appro	opnate, of the relevant passages Relevant to claim No.
P,X DE 296 00 609 U (SIEMENS	AG) 13 February 1-13
1997 see the whole document	\ :
see the whole document	
A 1995 IEEE INTERNATIONAL C	
SYSTEMS, MAN AND CYBERNET	TICS, VANCOUVER, 9-12
OCT. 22 - 25, 1995,	INSTITUTE OF
vol. 1, 22 October 1995, ELECTRICAL AND ELECTRONIC	
pages 964-969, XP00058632	
GAINES B R ET AL: "MEDIA	ATOR: AN
INTELLIGENT INFORMATION S THE VIRTUAL MANUFACTURING	
see page 965, left-hand of	
7 - page 969, left-hand o	column, paragraph
2; figures 1,2,5,7	
	-1
	-/
	C. Y Patent family members are listed in annex.
Y Further documents are listed in the continuation of box C	C. Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:	To later document published after the international filing date
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	THE EXPLICIT OF PROPERTY OF THE PROPERTY OF TH
"E" earlier document but published on or after the international	/C COLUMN OF PETTODA / COLUMN
filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or	cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
which is cited to establish the publication date of another citation or other special mason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 	
P document published prior to the international filing date bu- later than the priority date claimed	in the art. *A' document member of the same paten; family
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 July 1997	1 3 08 97
	Authorized officer
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2	
NL - 2280 HV Rijswrjk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epp nl	Nettesheim, J
Fax: (+31-70) 340-3016	The desire ring o

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten...onal Application No
PCT/EP 97/01967

		PCI/EP 9	
C.(Conunua	non) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
A	US 5 297 257 A (STRUGER ODO J ET AL) 22		1-4,
	March 1994	•	10-12
	see column 3, line 9 - column 4, line 55; claims 1-6; figure 1	•	
Α .	FR 2 186 689 A (BENDIX CORP) 11 January		1,2,10
	1974		
	see claim 1		
			-
	·		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. And Application No PCT/EP 97/01967

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family . member(s)	Publication date
DE 29600609 U	13-02-97	NONE	
US 5297257 A	22-03-94	NONE	
FR 2186689 A	11-01-74	DE 2319507 A JP 50063858 A	15-11-73 30-05-75

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interruponales Aktenzeichen PCT/EP 97/01967

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES I PK 6 G05B19/418 G05B19/05

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprufstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 GO5B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprufstoff gehörende Veroffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Getaete fallen

Wahrend der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegnise)

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 296 00 609 U (SIEMENS AG) 13.Februar 1997 siehe das ganze Dokument	1-13
A	1995 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEMS, MAN AND CYBERNETICS, VANCOUVER, OCT. 22 - 25, 1995, Bd. 1, 22.0ktober 1995, INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, Seiten 964-969, XP000586326 GAINES B R ET AL: "MEDIATOR: AN INTELLIGENT INFORMATION SYSTEM SUPPORTING THE VIRTUAL MANUFACTURING ENTERPRISE" siehe Seite 965, linke Spalte, Absatz 7 - Seite 969, linke Spalte, Absatz 2; Abbildungen 1,2,5,7	1-5,7, 9-12

X	enthehmen	Ŀ	Sielie Aintaig Patentainne
Вс	sondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	T	Spätere Veroffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
Α.	Veroffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		oder dem Prioritätsdaum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zumVerstandnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
E.	älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	.х.	Theorie angegeben ist Veröffendichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
r.	Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer	•••	kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit berühend betrachtet werden

Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beziehtstatische werden ist.

Veröffentlichung, die Veröffentlicht werden ist.

Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

schenen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdamm einer anderen im Recherchenbencht genannten Veröffentlichung belegt werden verbilden v

dem beanspruchten Prioritatsdatum veroffentlicht worden ist	a restaurant at the production of the second second		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts		
30.Juli 1997	1 3. 08. 97		
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehorde Europaisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk	Bevollmachtigter Bediensteter		
Tcl. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Nettesheim, J		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/01967

	ng) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Kategorie'	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit ertorderich unter Angabe der im Bedahm von	
A.	siehe Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 55; Ansprüche 1-6; Abbildung 1	
A	FR 2 186 689 A (BENDIX CORP) 11. Januar 1974 siehe Anspruch 1	1,2,10
	Sychic Milapi, and a second se	St. of the
		1
	en de la companya de Anno de la companya	
		·
	*	
		·
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1		
		e le es est
	the state of the s	racing the second
		340
	and the second s	, · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
1	The state of the s	· .
	in ∤ and a first the fir	
	Section 1997	
	About 1991 of the second of th	2.5 V 8.
		-
1		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 97/01967

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Mitglied(er) der Veröffentlichung Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 29600609 U	13-02-97	KEINE		
US 5297257 A	22-03-94	KEINE		
FR 2186689 A	11-01-74	DE 2319507 A JP 50063858 A	15-11-73 30-05-75	